

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 845 345 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.1998 Patentblatt 1998/23

(51) Int. Cl.⁶: B29C 45/27

(21) Anmeldenummer: 97118300.9

(22) Anmeldetag: 22.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder: Braun, Peter, Dr.
35410 Hungen (DE)

(74) Vertreter:
Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

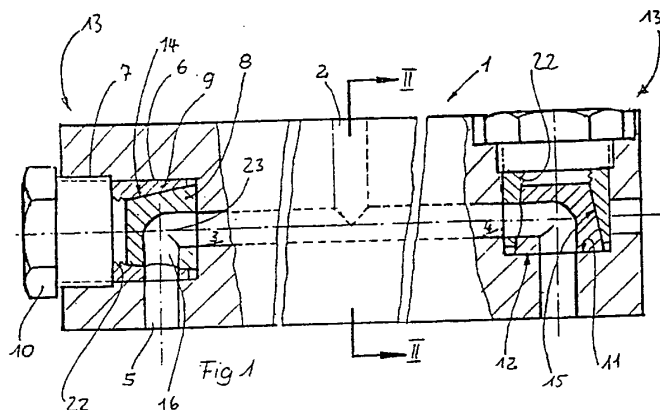
(30) Priorität: 29.11.1996 DE 19649621

(71) Anmelder:
EWIKON Heisskanalsysteme GmbH & CO.
Kommanditgesellschaft
D-32278 Kirchlengern (DE)

(54) Verbindungsanordnung für Schmelzkanalabschnitte in Heisskanälen

(57) Die Verbindungsanordnung (8) für Schmelzkanalabschnitte (3,4) in einem Heißkanalspritzgießwerkzeug, insbesondere einem Heißkanalverteiler (1) für Spritzgießwerkzeuge zur Verteilung und Leitung der Schmelze an die Kavitäten bzw. Heißkanaldüsen des Spritzgießwerkzeuges ist so gestaltet, daß die mit Strömungsöffnungen für die Schmelze versehenen Seiten zuverlässig gegenüber dem Heißkanalverteiler (1)

abgedichtet sind. Diese Abdichtung wird dadurch erreicht, daß ein Spannmittel, das z.B. als Schraube ausgebildet ist, die mit Öffnungen versehenen Flächen der Verbindungsanordnung (8) mit hoher Flächenpressung dichtend gegen die zugeordneten Wandungen des Heißkanalverteilers preßt.



EP 0 845 345 A1

Beschreibung

Verbindungsanordnung für Schmelzekanalabschnitte in einem Heißkanalspritzgießwerkzeug, insbes. einem Heißkanalverteiler für Spritzgießwerkzeuge zur Verteilung und Leitung der Schmelze an die Kavitäten bzw. Heißkanaldüsen des Spritzgießwerkzeuges, wobei im Verbindungsbereich von mindestens zwei Teilabschnitten des Schmelzekanals Verbindungsanordnungen vorgesehen sind, die aus einem vorzugsweise rotationssymmetrischen Bauteil mit mind. einer Stirnfläche bestehen, wobei ein erster Abschnitt der zu verbindenden Schmelzekanalabschnitte aus einer Stirnfläche des vorzugsweise rotationssymmetrischen Verbindungsanordnung ein- bzw. austritt und der oder die mit dem ersten zu verbindenden Abschnitte entsprechend an der winklig zur Stirnfläche verlaufenden benachbarten Wandung ein- oder austritt.

Es gibt zahlreiche Lösungen im Stand der Technik, eine solche Verbindungsanordnung zu realisieren. Im Rahmen dieser Erfindung interessieren insbesondere solche, bei denen fluchtende und / oder winklig zueinander verlaufende Schmelzekanalabschnitte eines Heißkanals dichtend miteinander zu verbinden sind.

Einen solchen Einsatz zeigt z.B. die EP 0 226 798 A1. Derart nach dem Stand der Technik gestaltete Verbindungsanordnungen haben den Nachteil, daß ein Ende des Schmelzekanalabschnittes, z.B. die Einlaß- oder Auslaßöffnung für die Schmelze in der planen Stirnfläche ausgebildet ist, während das zweite Ende auf der zylindrischen Fläche austritt. Es ist im Rahmen der Erfindung unerheblich, an welchem Ende des Kanals der Verbindungsanordnung die Schmelze ein- oder austritt. In allen Teilen der nachfolgenden Beschreibung wird vereinfachend davon ausgegangen, daß die Schmelze in der Stirnfläche ein und an einer oder mehreren Stellen der Mantelfläche austritt. Die Ausführungen nach dem Stand der Technik haben gezeigt, daß es möglich ist, die planen, korrespondierenden Stirnflächen zwischen der Verbindungsanordnung und dem Heißkanalverteiler entsprechend abzudichten, in dem die Verbindungsanordnungen mittels Gewindevorrichtungen fest gegen die Gehäuse gespannt werden. Derartige Gewindevorrichtungen wirken jedoch nur in einer Richtung, so daß die zylindrischen Außenflächen der Verbindungsanordnung hinsichtlich ihrer Dichtigkeit allein von der Qualität der Passung zwischen beiden Teilen bestimmt werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Einsätze zu Reinigungszwecken einfach wieder entfernbar sein müssen, so daß die Passung entsprechend gestaltet sein muß.

Hier setzt nun die Erfindung ein.

Sie hat sich die Aufgabe gestellt, diesen Mißstand zu beseitigen und eine Verbindungsanordnung zu schaffen, die sowohl an der Stirnseite, als auch an der Mantelfläche mit ausreichender Flächenpressung am benachbarten Teil anliegt um eine zuverlässige Dichtung gegenüber dem hohen Schmelzedruck zu erreichen.

chen.

Alle in den Unterlagen geoffenbarten Merkmale und Angaben, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie nicht durch den Stand der Technik vorweggenommen sind. Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Heißkanalverteiler teilweise im Schnitt.

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch einen Heißkanalverteiler gemäß Fig. 1 nach der Linie II-II

Fig. 3 eine Verbindungsanordnung mit vorgefertigtem unvollständigen, Schmelzekanal.

Fig. 4 das linke Ende eines Heißkanalverters mit einer abgewandelten Ausführungsform.

Fig. 5 einen Teilbereich eines Heißkanalverters mit einer weiteren Ausführungsform mit mehreren Einlaß- und / oder Auslaßöffnungen.

Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Heißkanalverters, teilweise im Schnitt mit unterschiedlichen Ausführungsformen.

Fig. 7 zeigt die perspektivische Ansicht eines Druckstückes (52)

Fig. 8 zeigt im Schnitt den rechten Endbereich eines Heißkanalverters nach einem anderen Ausführungsbeispiel.

Fig. 9 eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 8.

Fig. 9a die perspektivische Ansicht eines Spannstiftes

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit separaten Spannmitteln

Fig. 1 zeigt einen Heißkanalverteiler (1), der einen Einfüllkanal (2) besitzt, der in die Verteilungskanäle (3,4) mündet. Im Endbereich (13) des Heißkanalverters (1) werden die Verteilungskanäle (3,4) ihrerseits in den Verbindungsanordnungen (8) umgelenkt, in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel, in parallel zum Einfüllkanal (2) verlaufende Austrittsöffnungen (5). Die eigentliche Verbindung erfolgt in der Verbindungsanordnung (8), die eine an der Planfläche (11) des Heißkanalverters anliegende Planfläche (12) besitzt.

Die Verbindungsanordnung (8) gemäß Fig.1 besitzt eine konische Mantelfläche (14) und ist von einer Zwischenhülse (9) umgeben, die eine konische Bohrung (15) aufweist, wobei sich die Konizitäten entsprechen.

Die Wandstärke der konischen Zwischenhülse (9) ist rel. dünn. Hierdurch ist sie rel. nachgiebig und kann so gleichzeitig die Aufgabe übernehmen, die Planflächen (11,12) zu verpressen, als auch sich elastisch verformbar unter Flächenpressung zwischen den Außenmantel der Verbindungsanordnung und der Wandung der Bohrung (6) zu legen. Auf diese Weise kann durch Anziehen der Anpreßschraube (10) in beide kriti-

schen Richtungen eine dichtende Flächenpressung erzeugt werden. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, daß die Verbindungsanordnung (8) und/oder die Zwischenhülse (9) als Normteile ohne die Ausnehmungen (16) zur Verfügung stehen wohl aber mit der konzentrischen Ausnehmung (18) gemäß Fig. 3. In diesem Fall werden die Einzelteile montiert und die Ausnehmungen (16,17) durch die Austrittsöffnung (5) eingebracht, z.B. durch Bohren oder Fräsen. In diesem Falle wird nach dem Entfernen von Verbindungsanordnung (8) und Zwischenhülse (9) z.B. zu Reinigungszwecken, die Verbindungsanordnung (8) nicht wieder verwendet, sondern neue eingesetzt, um die Abschnitte Austrittsöffnung (5) und Ausnehmungen (16) versatzfrei zu gestalten.

In Fig. 1 ist auf der rechten, dem Verteilungskanal (4) zugewandten Ende des Heißkanalverteilers (1) dargestellt, daß die Verbindungsanordnung auch so eingesetzt werden kann, daß die Schmelze an der Mantelfläche eintritt.

Die Verbindungsanordnungen und / oder Hülsen können mit Gewinde (22) odgl. versehen werden um diese mittels Ausziehvorrichtungen odgl. aus dem Gehäuse des Heißkanals herausziehen zu können.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel bei dem die Hülse gemäß Fig. 1 mit einem Doppelkonus (20) ausgestattet ist wobei in den Doppelkonus (20) ein Konus (21) unter der Wirkung eines Spannmittels, hier eine Schraube, die die Hülse (19) in den Heißkanalverteiler pressen, wobei die Dichtwirkung der Beschreibung des Ausführungsbeispiels nach Fig.1 entspricht, infolge des Doppelkonus jedoch eine zusätzliche radiale Abdichtung erreicht wird.

Fig. 5 zeigt eine Verbindungsvorrichtung, bei der die Ausnehmungen (16,17) nicht nur winkelförmig verlaufen, sondern die Form eines „T“ aufweisen und so mehrfach mehrfach verwinkelt ist. Der in Fig. 5 dargestellte, horizontal verlaufende Kanal (24) muß nicht wie dargestellt fluchtend ausgebildet sein sondern kann auch aus winklig zueinander stehenden Abschnitten bestehen.

Fig. 3 zeigt eine Verbindungsanordnung mit vorgefertigtem Abschnitt (18) des Kanals (23). Der gestrichelt angedeutete Abschnitt (18a) wird nach der Montage in das Heißkanalverteilergehäuse durch Fräsen oder Bohren hergestellt.

Fig. 6 zeigt zwei weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung. Sie zeigt einen Heißkanalverteiler (31), der ebenfalls mit einem Einfüllkanal (32) und Verteilungskanälen (33,34) versehen ist. Auf der linken Seite des Heißkanalverteilers ist eine Verbindungsanordnung (38) gezeigt, die einerseits eine Planfläche (42) aufweist, an der die Planfläche (41) des Heißkanalverteilers (31) anliegt. Gegenüber der Planfläche (42) besitzt die Verbindungsanordnung eine weitere Fläche (50), die ebenfalls plan ist, jedoch in einen spitzen Winkel zur Mittenachse der Verbindungsanordnung verläuft. Diese Fläche (50) bildet mit der Schräge (51) eines Druckstück-

kes (52) einen Keil, der beim Anziehen der Anpreßschraube (40) die Verbindungsanordnung je nach Wahl des Winkels von Fläche (50) und Schräge (51) sowohl gegen die Planflächen (41), als auch gegen den der Austrittsöffnung (35) benachbarten Teil der Bohrungswand (46) drückt.

Auf der rechten Seite des Heißkanalverteilers (31) ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Dieses stellt eine einfache, mit sehr geringen Aufwand realisierbare Eckumlenkung dar. Ein Druckmittel, z.B. eine Anpreßschraube (55), die vollständig in den Heißkanalverteiler (31) eingelassen sein kann, drückt direkt auf die schräge Stirnfläche (56) der Verbindungsanordnung (57).

Anstelle der Anpreßschraube (55) ist es möglich, gemäß Fig. 8-9a einen Stift (58) mit einer Spannfläche (59) odgl. von der Seite einzutreiben, mit dem ebenfalls hohe Anpreßkräfte erzielbar sind.

Werden die Verbindungsanordnungen mit einer Ausnehmung (60) versehen, in die ein korrespondierender Vorsprung, z.B. ein Stift (61) eingreift, so können die Verbindungsanordnungen nach einer Demontage lagegenau wieder eingesetzt werden.

Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, wie in Fig. 10 dargestellt, sowohl ein auf die Stinseite (62) wirkendes Spannmittel, z.B. eine Schraube als auch ein Spannmittel auf die der Öffnung (56) gegenüberliegenden Seite der Umlenkvorrichtung einzusetzen.

30 Patentsprüche

1. Verbindungsanordnung für Schmelzekanalabschnitte in einem Heißkanalspritzgießwerkzeug, insbes. einem Heißkanalverteiler für Spritzgießwerkzeuge zur Verteilung und Leitung der Schmelze an die Kavitäten bzw Heißkanaldüsen des Spritzgießwerkzeuges, wobei im Verbindungsbereich von mindestens zwei Teilabschnitten des Schmelzekanals Verbindungsanordnungen vorgesehen sind, die aus einem vorzugsweise rotations-symmetrischen Bauteil mit mind. einer Stirnfläche bestehen, wobei ein erster Abschnitt der zu verbindenden Schmelzekanalabschnitte aus einer Stirnfläche des vorzugsweise rotationssymmetrischen Verbindungsanordnung ein- bzw. austritt und der oder die mit dem ersten zu verbindenden Abschnitte entsprechend an den zylindrischen/konischen benachbarten Wandung ein- oder austritt.
dadurch gekennzeichnet,
daß Verbindungsanordnung an ihren Öffnungen, sowohl an der Stirnseite als auch an der Mantelfläche in der Weise unter der Wirkung eines auf diese Wandungen wirkenden Spannmittels steht, daß diese mit entsprechend hoher Flächenpressung dichtend gegen die entsprechenden Wandungen des Heißkanalverteilers gepreßt werden.

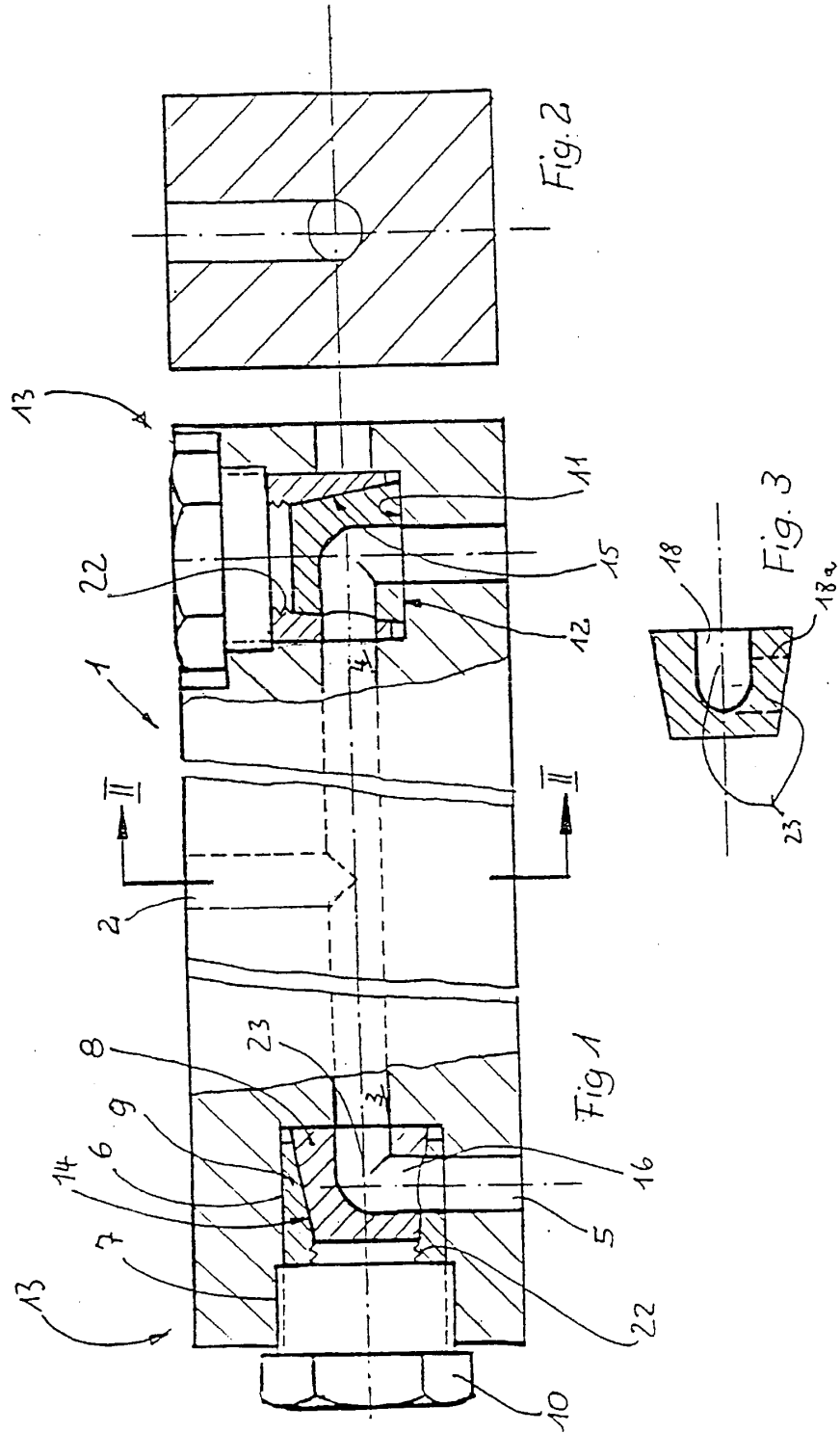
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmittel bei seiner Betätigung gleichzeitig an den Öffnungen der Verbindungsanordnung eine Flächenpressung gegen die Wandungen des Heißkanalverteilers bewirkt. 5
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 und / oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsanordnung kegelstumpfförmig konisch ausgebildet ist, wobei die Ein- oder Austrittsöffnung an der größeren den Heißkanalverteiler zugewandten Stirnfläche des Konus ausgebildet ist, und der Konus von einer Hülse umgeben ist, die mittels eines im Heißkanalende gelagerten Spannmittels, z.B. einer Anpreßschraube derart gegen die konische Verbindungsanordnung gedrückt wird, daß eine der durch die Konizität entstehenden Kraftkomponenten in Richtung auf die Stirnfläche wirkt und zu einer flächenpressenden Abdichtung führt und die andere Komponente in Richtung auf die Mantelfläche. 10 15 20
4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse als Doppelkonus ausgebildet ist, wobei die Hülse zusätzlich mit einem Konus zusammenwirkt, der unter der Wirkung eines Spannmittels, insbes. einer Schraube steht. 25
5. Verbindungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsanordnungen und/oder konischen Hülsen Vorrichtungen, insbesondere Gewindeabschnitte aufweisen die geeignet sind, mit Ausziehvorrichtungen zusammenzuwirken. 30 35

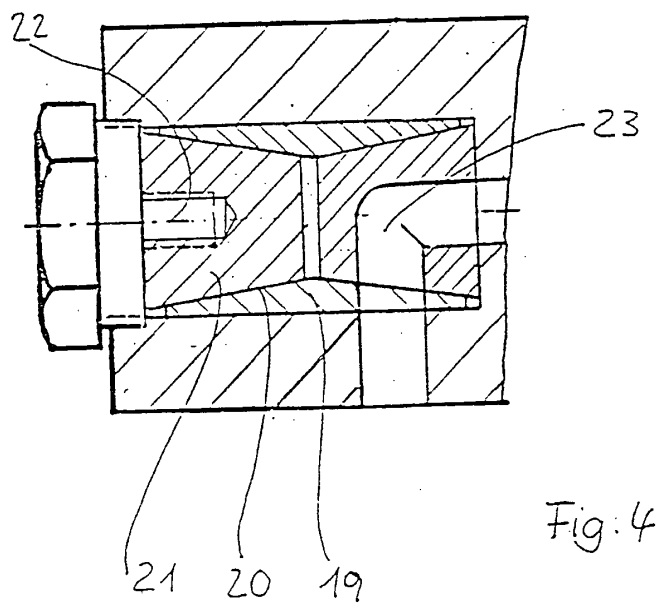
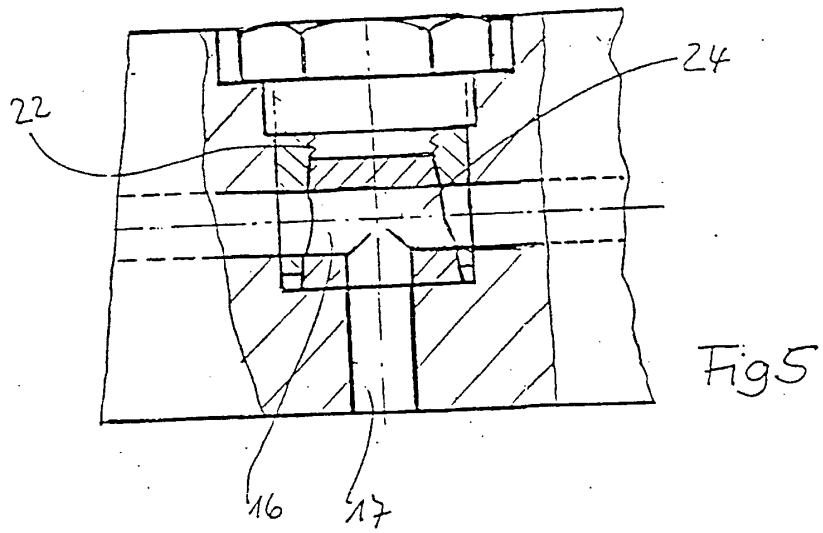
40

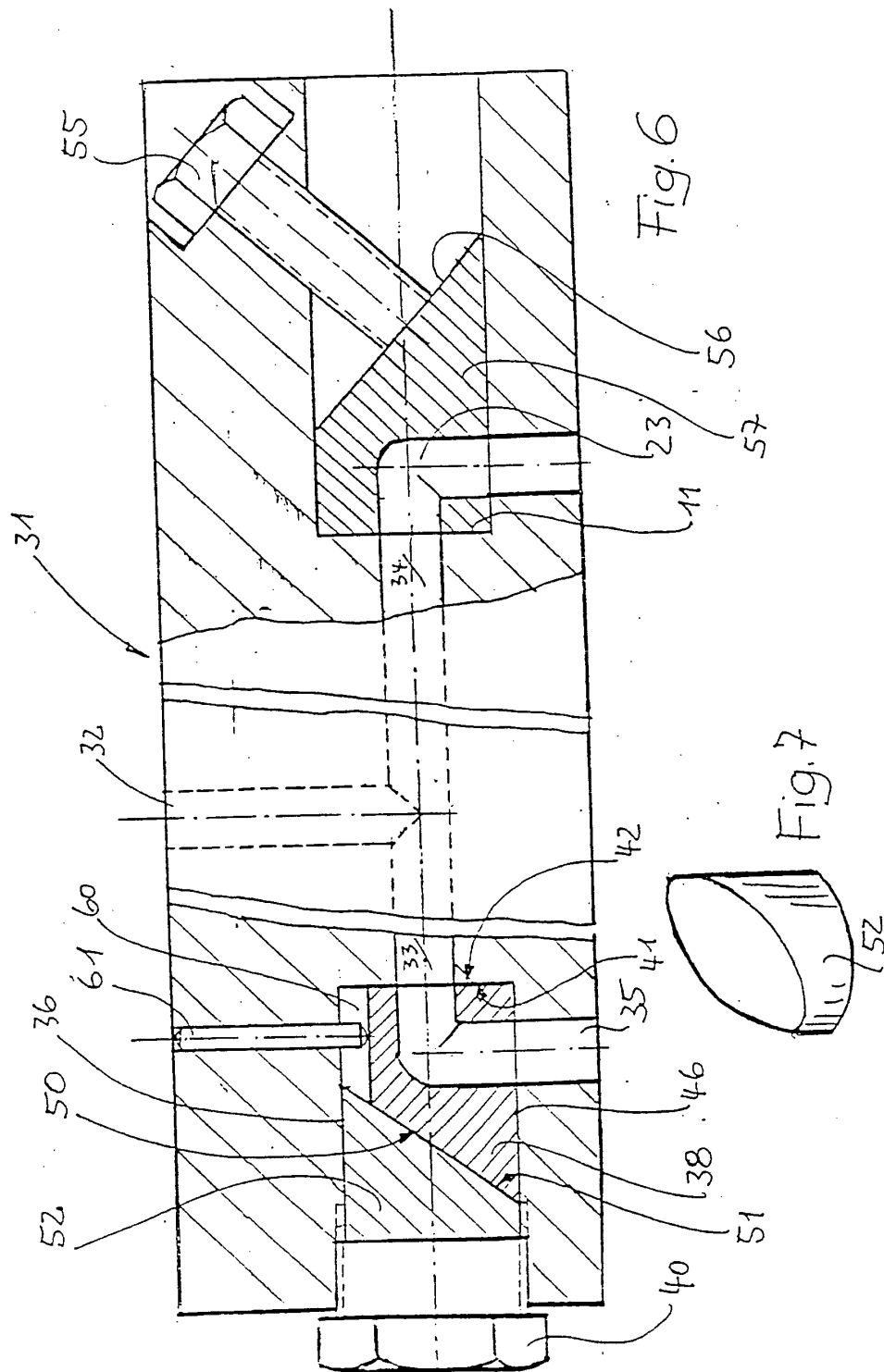
45

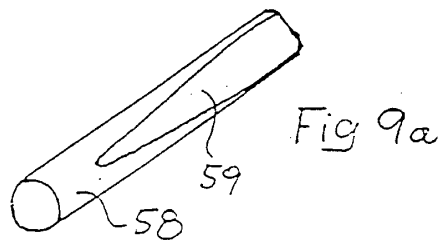
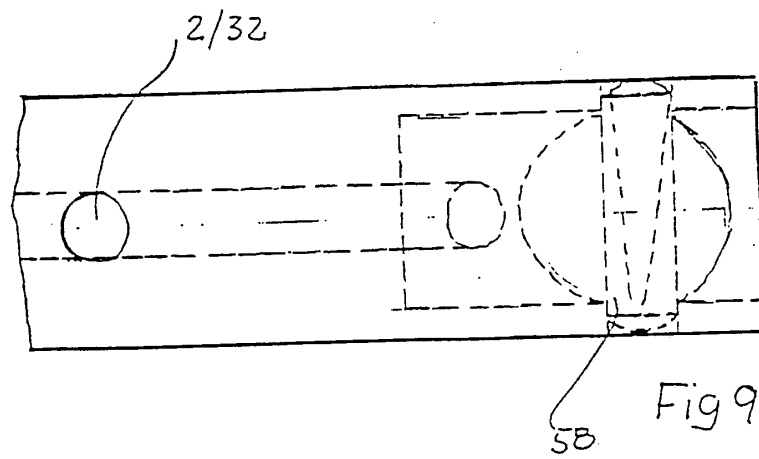
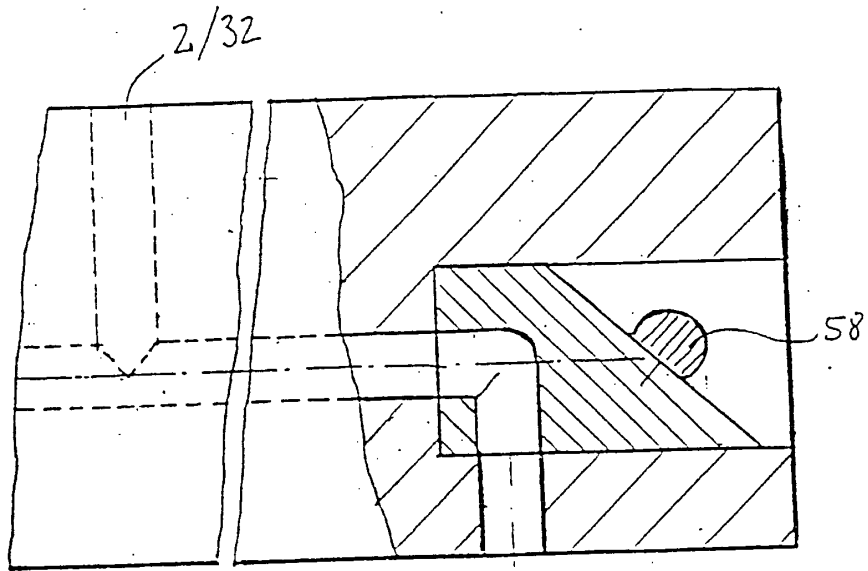
50

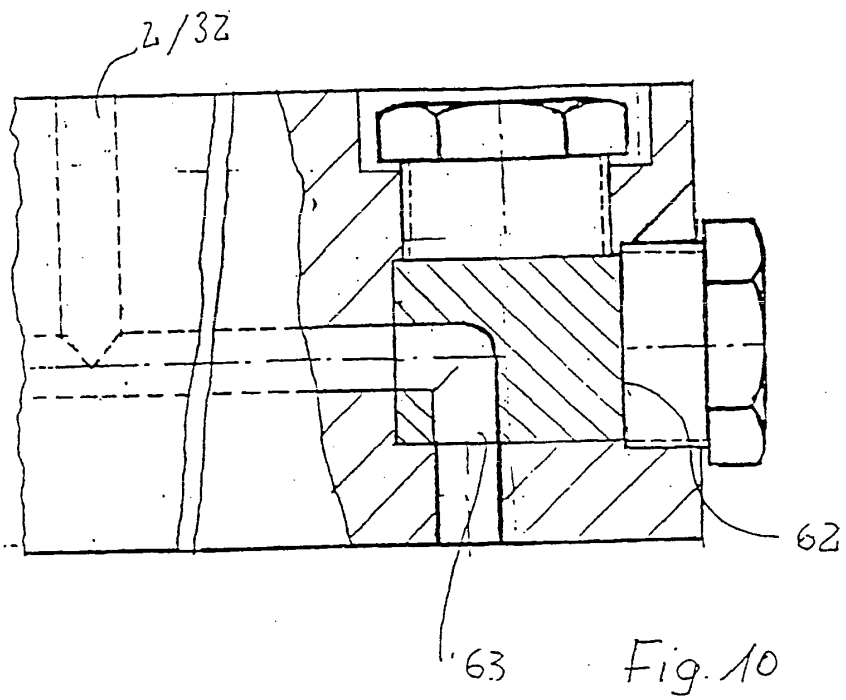
55













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 8300

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 630 733 A (GELLERT JOBST U) 28. Dezember 1994 * das ganze Dokument *	1	B29C45/27
A	EP 0 523 549 A (MOLD-MASTERS LTD) 20. Januar 1993 * das ganze Dokument *	1	
D, A	US 4 609 138 A (HARRISON ARTHUR) 2. September 1986 * das ganze Dokument *	1	
A	DE 32 11 342 A (VOLK WILHELM) 29. September 1983 * Seite 11, Absatz 2: Abbildungen 6-8 *	1	
A	H. GOLDBACH: "Heisskanal-Werkzeuge für die Verarbeitung "technischer" Thermoplaste" PLASTVERARBEITER., Bd. 29, Nr. 12, Dezember 1978. SPEYER/RHEIN DE. Seiten 677-682, XP002054208 * Seite 677, linke Spalte *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B29C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		2. Februar 1998	Bollen, J
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : schriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 01/92 (P4/C03)